

CAPITULO 5

5. Análisis Económico

En el presente capítulo se analizarán las herramientas que nos permiten comparar cantidades o flujos de pesos pagados o recibidos en diferentes puntos en el tiempo, tomando siempre en cuenta “El Tiempo es Dinero”, para de esta forma poder decidir, con base en un método, si es adecuado o no invertir en un proyecto.

5.1 Método de valor presente neto

Es la esencia del análisis financiero, especialmente en proyectos inmobiliarios por tener periodos de recuperación largos y depender de factores que pueden afectar la economía y estabilidad de un país. Siendo la inflación la razón más importante

El tiempo se vuelve dinero cuando los intereses de lo invertido o del crédito se acumulan. El tiempo modifica el valor del dinero. Cualquier cantidad al ser pagada o cobrada en el futuro vale menos que la misma cantidad cobrada o recibida en el presente. Por ejemplo: Si el día de hoy realizo un préstamo por la cantidad de 100 pesos con los cuales podría comprar un libro “x” y al final del año me devuelven mis 100 pesos más 30 pesos adicionales o de intereses, para entonces podría comprarme el mismo libro “x” pero a un precio de 130, debido al aumento del costo del dinero por la inflación.

Una cantidad que se deposita o se pide prestada el día de hoy, gana intereses y crece hasta llegar a la cantidad a ser pagada en el futuro, a este proceso se le llama capitalización, el ejemplo mas claro es el concepto del interés compuesto, el cual se calcula sobre el saldo

del periodo sumado previamente el interés generado, es otras palabras, el interés se capitaliza.

En el concepto del valor presente se realiza el mismo procedimiento pero de forma inversa, es decir, de una cantidad futura obtenemos la cantidad presente a través de un proceso de descuento o descapitalización.

Para obtener el valor presente de una cantidad es necesario contar con los siguientes datos:

?? Una tasa de descuento

?? Y una cantidad a ser traída al presente

La formula para obtener el VP es la siguiente:

$$P = F \times 1 / (1 + i)^n = F (1 + i)^{-n}$$

Donde:

?? P = Valor Presente

?? F = Valor Futuro

?? i = Tasa de descuento

La tasa de descuento que se utilizará para obtener el valor presente es la llamada TREMA (tasa de retorno mínima aceptable) la cual se obtiene promediando la proporción

de las fuentes de financiamiento, que para este caso son la deuda y el capital propio, así como el costo de ambas, mas un porcentaje de riesgo.

La mayoría de los proyectos están fundados en la combinación de una deuda y financiamiento propio, si a esta mezcla la multiplicamos por su costo obtendremos como resultado el llamado “CPPC”, costo promedio ponderado de capital. Ahora bien, como se mencionó en el capítulo anterior, en nuestro proyecto la fracción de deuda corresponde al 65% y el 35% es capital propio de inversión.

Por lo tanto para este proyecto, el parámetro para medir el costo del capital propio, será el “Cete a 91 días”, publicado por el Banco de México el 30 de septiembre de 2003, el cual es de 5.04% (Se considera este parámetro de medición por representar la inversión que ofrece mayores rendimientos sin riesgo). Por lo que se refiere al costo de la deuda se tomará la TIIE + 6 puntos adicionales, en números: 5.9 (TIIE) + 6 (política hipotecaria) = 11.9% que representa el porcentaje anual por costo de financiamiento de la Hipotecaria.

$$\text{CPPC} = (\text{Fracción de capital propio})(\text{Costo de capital propio}) + (\text{Fracción de deuda})(\text{Costo de capital de la deuda})$$

$$\text{CPPC} = (0.35)(5.04) + (0.65)(11.90) = 9.50\%$$

A este resultado de 9.50% se le sumarán 3.5 puntos porcentuales por concepto de riesgo o premio para los accionistas, este porcentaje se fija debido a que la inversión inmobiliaria se considera dentro de la categoría de bajo riesgo, siendo este rango de 13 a 17 % (de acuerdo a la tabla 5.1 de valores de la TREMA por categoría de riesgo).

Siendo entonces la tasa de descuento “i” para obtener el valor presente de este proyecto: $9.50\% + 3.50\% = 13\%$ anual

Tabla. 5.1 Valores de la TREMA por categorías de riesgos.

Categoría del riesgo	Ejemplo de Proyectos	Ejemplos de Rangos de TREMA
Alta	Desarrollo de Nuevos Productos Contratos Internacionales	25-30%
Media	Incremento de la Capacidad Implementación de una nueva, pero aceptable tecnología	18-24%
Baja	Mejoramiento de la Productividad	13-17%
Costo Promedio Ponderado de Capital		12%
No Riesgo Legalmente Impuesta	Reducción de Costos Proyecto de Costo-Acciones Proyectos Relativos Seguridad	0-11%

Ejemplo de diferentes valores de TREMA por categoría de riesgo

Fuente: **Blank**, Leland T. – Anthony J. Tarquin Ingeniería Económica (Tercera Edición en Español) Editorial Mc Graw Hill México D.F. 1997

A continuación analizaremos el valor presente neto (VPN) en la tabla del Estado de Cambios en la Posición Financiera, la cual se deriva de los Estados Financieros: Estado de Resultados y Balance General.

Tabla 5.2 Estado de Resultados.

Estado de Resultados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Ventas	-	-	-	-	-	-	1,959,725	2,939,588	3,919,451	4,899,313	5,879,176	-	19,597,253
Costo de Ventas	-	-	-	-	-	-	1,248,883	1,873,325	2,497,766	3,122,208	3,746,452	-	12,488,634
Utilidad Bruta	-	-	-	-	-	-	710,842	1,066,263	1,421,684	1,777,105	2,132,724	-	7,108,619
Gastos de Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	300,000
Gasto de Venta	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	400,000
Uafir	- 58,333	- 58,333	- 58,333	- 58,333	- 58,333	- 58,333	652,509	1,007,930	1,363,351	1,718,772	2,074,391	- 58,333	6,408,619
Costo integral del financiamiento	-	- 7,123	- 6,423	- 3,937	445,645	24,000	50,080	58,464	59,369	49,449	14,957	- 26,601	657,880
Utilidad Antes de Impuestos	- 58,333	51,211	51,910	54,397	503,978	82,334	602,429	949,466	1,303,982	1,669,323	2,059,434	31,732	5,750,739
ISR	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	515,376
Utilidad Neta	- 58,333	51,211	51,910	54,397	503,978	82,334	550,891	872,160	1,200,906	1,540,479	1,904,821	31,732	5,235,363
Utilidad Acumulada	- 58,333	- 109,544	- 161,454	- 215,851	- 719,829	- 802,162	- 251,271	620,889	1,821,795	3,362,274	5,267,095	5,235,363	5,235,363

Fuente: Propia

Tabla 5.3 Balance General.

Balance General	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Caja y Bancos	2,374,597	2,141,078	1,312,764	64,997	407,399	121,506	1,530,316	3,330,275	6,637,003	7,625,206	8,867,096	5,235,364	5,235,364
Obra en Proceso	-	-	-	1,159,582	2,997,032	6,238,165	7,336,563	7,187,541	5,270,876	2,875,045	0	0	0
Terreno	1,167,070	1,167,070	2,139,447	2,467,193	2,722,952	2,722,952	2,450,632	2,042,153	1,497,513	816,714	-	-	-
Proyecto	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	90,000	75,000	55,000	30,000	-	-	-
Licencias y Permisos	-	82,308	82,308	82,308	82,308	82,308	74,077	61,731	45,269	24,692	0	0	0
Otros Activos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Activos	3,541,667	3,490,456	3,634,518	3,874,080	6,309,691	9,264,931	11,481,589	12,696,701	13,505,662	11,371,656	8,867,096	5,235,363	5,235,363
Pasivos	-	-	-	-	2,547,643	5,095,286	6,369,107	7,006,018	7,006,018	3,821,464	0	0	0
Anticipos de clientes	-	-	195,973	489,931	881,876	1,371,808	1,763,753	1,469,794	1,077,849	587,918	-	-	-
Pasivo Total	-	-	195,973	489,931	3,429,519	6,467,094	8,132,860	8,475,812	8,083,867	4,409,382	0	0	0
Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Socios	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	-	-
Utilidad	- 58,333	- 109,544	- 161,454	- 215,851	- 719,829	- 802,162	- 251,271	620,889	1,821,795	3,362,274	5,267,095	5,235,363	5,235,363
Capital	3,541,667	3,490,456	3,438,546	3,384,149	2,880,171	2,797,838	3,348,729	4,220,889	5,421,795	6,962,274	8,867,095	5,235,363	5,235,363
Suma pasivos más capital	3,541,667	3,490,456	3,634,518	3,874,080	6,309,691	9,264,931	11,481,589	12,696,701	13,505,662	11,371,656	8,867,095	5,235,363	5,235,363
Diferencia	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0

Fuente: Propia

Tabla 5.4 Calculo del Valor Presente Neto (VPN) en el Estado de Cambios en la Posición Financiera.

Flujo de Efectivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año
Ingresos													
Enganches Recibidos	-	-	195,973	293,959	391,945	489,931	587,918	-	-	-	-	-	1,959,725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	1,763,753	2,645,629	3,527,506	4,409,382	5,291,258	-	17,637,528
Intereses cobrados	-	7,123	6,423	3,937	193	1,221	364	4,590	9,990	19,911	22,875	26,601	103,228
Total de Ingresos	-	7,123	202,396	297,896	392,138	491,153	2,352,034	2,650,219	3,537,496	4,429,293	5,314,134	26,601	19,700,481
Egresos													
Proyecto	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
Licencias y Permisos	-	82,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,308
Terreno	1,167,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,167,070
Urbanización	-	-	972,377	327,747	255,759	3,241,133	2,056,731	1,288,477	-	-	-	-	1,555,882
Edificación	-	-	-	1,159,582	1,837,450	3,241,133	2,056,731	1,288,477	-	-	-	-	9,583,373
Gastos de Ventas	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	400,000
Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	300,000
Comisiones Pagadas	-	-	-	-	445,838	-	-	-	-	-	-	-	445,838
Intereses pagados	-	-	-	-	-	25,222	50,443	63,054	69,360	69,360	37,832	0	315,271
IRS	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	515,376
Total de Egresos	1,225,403	240,641	1,030,710	1,545,662	2,597,379	3,324,688	2,217,045	1,487,171	230,768	256,537	250,779	58,333	14,465,117
Aportación Inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reembolso de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	- 1,225,403	- 233,519	- 828,314	- 1,247,767	- 2,205,241	- 2,833,535	134,989	1,163,049	3,306,728	4,172,756	5,063,355	- 31,732	5,235,364
Tasa de Descuento Anual	13,00%												
Tasa de Descuento Mensual	1,03%												
Valor Presente Neto	\$4,272,186,51												

Fuente: Propia

Como resultado del calculo del Valor Presente Neto obtenemos la cantidad de \$4,272,186.51 , lo cual nos indica, por ser una cantidad positiva, que el proyecto puede dar una tasa mayor a la establecida, o dicho de otra forma, los inversionistas lograrán obtener un rendimiento de 1.03% mensual, más una cantidad adicional al final del periodo establecido para el proyecto de \$4,272,186.51 .

La obtención de la tasa de descuento ajustada, se realiza a través del cálculo de la Tasa Interna de Retorno “TIR”.

5.2 Tasa interna de retorno (TIR).

La tasa interna de retorno “TIR” es la segunda herramienta básica esencial del análisis financiero, que se obtiene posterior al cálculo del valor presente neto, esta tasa de descuento reduce dicho valor a cero.

Para obtener la Tasa interna de retorno o rendimiento se emplea un continuo procedimiento de ensayo y error hasta encontrar la tasa de descuento que iguale el valor presente neto a cero o lo más cercano a cero.

En términos matemáticos se puede plantear de la siguiente forma:

$$F = P (1 + i)^t$$

Tabla 5.5 Cálculo del Tasa Interna de Retorno (TIR).

Flujo de Efectivo													
Ingresos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año
Enganches Recibidos	-	-	195.973	293.959	391.945	489.931	587.918	-	-	-	-	-	1.959.725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	1.763.753	2.645.629	3.527.506	4.409.382	5.291.258	-	17.637.528
Intereses cobrados	-	7.123	6.423	3.937	193	1.221	364	4.590	9.990	19.911	22.875	26.601	103.228
Total de Ingresos	-	7.123	202.396	297.896	392.138	491.153	2.352.034	2.650.219	3.537.496	4.429.293	5.314.134	26.601	19.700.481
Egresos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año
Proyecto	-	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.000
Licencias y Permisos	-	82.308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82.308
Terreno	1.167.070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.167.070
Urbanización	-	-	972.377	327.747	255.759	-	-	-	-	-	-	-	1.555.882
Edificación	-	-	-	1.159.582	1.837.450	3.241.133	2.056.731	1.288.477	-	-	-	-	9.583.373
Gastos de Ventas	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	400.000
Administración	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	300.000
Comisiones Pagadas	-	-	-	-	445.838	-	-	-	-	-	-	-	445.838
Intereses pagados	-	-	-	-	-	25.222	50.443	63.054	69.360	69.360	37.832	0	315.271
IRS	-	-	-	-	-	-	51.538	77.306	103.075	128.844	154.613	-	515.376
Total de Egresos	1.225.403	240.641	1.030.710	1.545.662	2.597.379	3.324.688	2.217.045	1.487.171	230.768	256.537	250.779	58.333	14.465.117
Flujo de Efectivo													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año
Aportación Inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reembolso de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	- 1.225.403	- 233.519	- 828.314	- 1.247.767	- 2.205.241	- 2.833.535	134.989	1.163.049	3.306.728	4.172.756	5.063.355	- 31.732	5.235.364

Tasa de descuento Mensual	8,77%
Valor Presente Neto	-\$65,79
TIR	8,77% MENSUAL

Fuente: Propia

Como resultado de calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR), observamos que el valor presente neto tiende a cero si aplicamos una tasa de descuento del 8.77% mensual, lo que significa que esta es la tasa real que el proyecto ofrece a los inversionistas, siempre y cuando se cumplan las variables de tiempo y costo establecidas.

5.3 Rendimiento sobre la inversión.

El rendimiento sobre la inversión muestra la ventaja que obtendrá el capital a invertir respecto de la utilidad pronosticada del proyecto.

Capital de inversión = \$ 3, 600, 000.00

Utilidad de la inversión = \$ 5, 235, 364.00

Rendimiento sobre la inversión = \$ 5, 235, 364.00 / \$ 3, 600, 000.00 = 1.45

Esto quiere decir que por cada peso que se invierta en el proyecto, se va a recuperar el peso invertido más \$ 1.45

Tabla 5.6 Rendimientos sobre la inversión.

Flujo de Efectivo													
Ingresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Enganches Recibidos	-	-	195,973	293,959	391,945	489,931	587,918	-	-	-	-	-	1,969,725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	1,763,753	2,645,629	3,527,506	4,409,382	5,291,258	-	17,637,528
Total de Ingresos	-	-	195,973	293,959	391,945	489,931	2,351,670	2,645,629	3,527,506	4,409,382	5,291,258	-	19,597,253

Egresos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Proyecto	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
Licencias y Permisos	-	82,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,308
Terreno	1,167,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,167,070
Urbanización	-	-	972,377	327,747	255,759	-	-	-	-	-	-	-	1,555,882
Edificación	-	-	-	1,159,582	1,837,450	3,241,133	2,056,731	1,288,477	-	-	-	-	9,583,373
Gastos de Ventas	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	400,000
Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	300,000
IRS	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	515,376
Total de Egresos	1,225,403	240,641	1,030,710	1,545,662	2,151,542	3,299,466	2,166,602	1,424,117	161,409	187,177	212,946	58,333	13,704,009

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Aportación Inicial	3,600,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,600,000
Reembolsos de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,600,000
Flujo de Efectivo	2,374,597	240,641	834,737	1,251,703	1,759,597	2,809,535	185,068	1,221,512	3,366,097	4,222,205	5,078,312	3,658,333	5,893,244
Acumulado	2,374,597	2,133,955	1,299,218	47,514	1,712,082	4,521,617	4,336,549	-3,115,036	251,061	4,473,265	9,551,577	5,893,244	5,893,244

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Saldo Inicial	-	597	78	764	997	399	506	316	275	3	206	96	-
Flujo de Efectivo	2,374,597	240,641	834,737	1,251,703	1,759,597	2,809,535	185,068	1,221,512	3,366,097	4,222,205	5,078,312	3,658,333	5,893,244
Créditos Recibidos	-	-	-	-	2,547,643	2,547,643	2,547,643	2,547,643	2,547,643	-	-	-	12,738,214
Amortización de Créditos	-	-	-	-	-	-	1,273,821	1,910,732	2,547,643	3,184,554	3,821,464	-	12,738,214
Intereses pagados	-	-	-	-	-	25,222	50,443	63,054	69,360	69,360	37,832	0	315,271
Excedentes Invertidos	2,374,000	2,141,000	1,312,000	64,000	407,000	121,000	1,530,000	3,330,000	6,637,000	7,625,000	8,867,000	-	34,408,000
Amortización de Inversiones	-	2,374,000	2,141,000	1,312,000	64,000	407,000	121,000	1,530,000	3,330,000	6,637,000	7,625,000	8,867,000	34,408,000
Intereses cobrados	-	7,123	6,423	3,937	193	1,221	364	4,590	9,990	19,911	22,875	26,601	103,228
Comisiones Pagadas	-	-	-	-	445,838	-	-	-	-	-	-	-	445,838
Saldo final	597	78	764	997	399	506	316	275	3	206	96	5,235,364	5,235,364
Deuda Acumulada	-	-	-	-	2,547,643	5,095,286	6,369,107	7,006,018	7,006,018	3,821,464	0	0	0

CAPITAL DE INVERSION	3,600,000	RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION = UTILIDAD DE INVERSION / CAPITAL DE INVERSION
UTILIDAD DE LA INVERSION	5,235,364	5,235,364 / 3,600,000 = 1.45

5.4 Periodo de recuperación del capital.

Como se muestra en el flujo de efectivo la aportación de capital de \$3,600,000.00 se realiza al principio del proyecto en el mes No. 1 y se recupera al final del periodo, en el mes No. 12, quedando la utilidad neta generada de \$5,235,363.00

En este proyecto se considera que el tiempo de recuperación del capital será de un periodo de 12 meses a partir de la aportación.

Tabla 5.7 Periodo de recuperación del capital.

Flujo de Efectivo													
Ingresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Enganches Recibidos	-	-	195,973	293,959	391,945	489,931	587,916	-	-	-	-	-	1,959,725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	1,763,753	2,645,629	3,527,506	4,409,382	5,291,258	-	17,637,528
Total de Ingresos	-	-	195,973	293,959	391,945	489,931	2,351,670	2,645,629	3,527,506	4,409,382	5,291,258	-	19,597,253
Egresos													
Egresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Proyecto	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
Licencias y Permisos	-	82,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,308
Terreno	1,167,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,167,070
Urbanización	-	-	972,377	327,747	255,759	-	-	-	-	-	-	-	1,555,882
Edificación	-	-	-	1,159,582	1,837,450	3,241,133	2,056,731	1,288,477	-	-	-	-	9,583,373
Gastos de Ventas	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	400,000
Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	300,000
IRS	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	515,376
Total de Egresos	1,225,403	240,641	1,030,710	1,545,662	2,151,542	3,299,466	2,166,602	1,424,117	161,409	187,177	212,946	58,333	13,704,009
Aportación Inicial													
Aportación Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Aportación Inicial	3,600,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,600,000
Reembolso de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,600,000	3,600,000
Flujo de Efectivo	2,374,597	- 240,641	- 834,737	- 1,251,703	- 1,759,597	- 2,809,535	185,068	1,221,512	3,366,097	4,222,205	5,078,312	- 3,658,333	5,893,244
Acumulado	2,374,597	2,133,955	1,299,218	47,514	- 1,712,082	- 4,521,617	- 4,336,549	- 3,115,036	251,061	4,473,265	9,551,577	5,893,244	5,893,244
Detalle de Flujo de Efectivo													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Año 1
Saldo Inicial		597	78	764	997	399	506	316	275	3	206	96	-
Flujo de Efectivo	2,374,597	- 240,641	- 834,737	- 1,251,703	- 1,759,597	- 2,809,535	185,068	1,221,512	3,366,097	4,222,205	5,078,312	- 3,658,333	5,893,244
Creditos Recibidos					2,547,643	2,547,643	2,547,643	2,547,643	2,547,643				12,738,214
Amortización de Créditos							1,273,821	1,910,732	2,547,643	3,184,554	3,821,464		12,738,214
Intereses pagados						25,222	50,443	63,054	69,360	69,360	37,832	0	315,271
Excedentes Invertidos	2,374,000	2,141,000	1,312,000	64,000	407,000	121,000	1,530,000	3,330,000	6,637,000	7,625,000	8,867,000		34,408,000
Amortización de Inversiones		2,374,000	2,141,000	1,312,000	64,000	407,000	121,000	1,530,000	3,330,000	6,637,000	7,625,000	8,867,000	34,408,000
Intereses cobrados		7,123	6,423	3,937	193	1,221	364	4,590	9,990	19,911	22,875	26,601	103,228
Comisiones Pagadas					445,838								445,838
Saldo final	597	78	764	997	399	506	316	275	3	206	96	5,235,364	5,235,364
Deuda Acumulada					2,547,643	5,095,286	6,369,107	7,006,018	7,006,018	3,821,464	0	0	0

Como se muestra en el Flujo de efectivo la aportación de capital se hace al principio del proyecto, mes no.1 y se reembolsa la aportación al final del periodo, mes no. 12

Fuente: Propia

5.5 Análisis de Sensibilidad

Mediante un análisis de sensibilidad podemos observar como se comportan los resultados operativos de un proyecto al modificar una o más variables involucradas. El

procedimiento consiste en identificar las variables con mayor vulnerabilidad en el desarrollo de un proyecto, posteriormente se modifican sus valores con el objeto de crear uno o varios escenarios pesimistas y finalmente se recalculan todos los datos para poder compararlos entre sí.

Con este análisis podremos observar que tan drásticos serían los resultados de un proyecto si modificamos variables como tiempo, costo, o ambas, y evaluaremos la importancia relativa de las mismas, realizando estimaciones del futuro que nos permitan prevenir y tomar decisiones adecuadas.

Con el objeto de realizar un adecuado análisis de sensibilidad de nuestro proyecto de inversión, con base a la información y experiencias obtenidas con algunos promotores inmobiliarios, se determinó que el factor que requiere de especial atención el cumplimiento del calendario de comercialización o de ventas, el cual si se modifica en tiempo, produce una serie efectos, que van desde el aumento al periodo de planeación del proyecto, y por lo tanto aumento en los gastos fijos (administrativos y de promoción), aumento de intereses por financiamiento, modificación a los calendarios de urbanización y edificación y como consecuencia de todo lo anterior una disminución de la utilidad.

Por lo anterior se propone modificar el tiempo estimado para la venta de viviendas y por consecuencia del desarrollo total del proyecto, incrementándolo de 12 a 18 meses.

Al modificar la variable tiempo, se observa como ya se mencionó un aumento en los gastos administrativos y de ventas, resultado de los 6 meses adicionales de trabajo, dicho

incremento asciende a \$ 350, 000. Como consecuencia del nuevo ritmo en la venta de las viviendas, los tiempos de urbanización y edificación se deberán replantear, a fin de evitar incrementos considerables en el costo de financiamiento, por lo que se propone que el periodo pase de 6 a 8 meses.

El costo por financiamiento resulta ser la variable más sensible y en el nuevo calendario de ventas arroja un incremento que va de \$315,271.00 a \$732,001.00 siendo la diferencia de \$ 416,730.00

Con estas modificaciones la utilidad neta sufriría un decremento del 15% pasando de \$5,235,363.00 a \$4,468,633.00

Tabla 5.8 Cálculo de intereses para un periodo de 18 meses.

CONCEPTO	PRESTAMO CREDITO PUENTE	SALDO CREDITO PUENTE	INTERES DEL CREDITO PUENTE
5 MES (ANTICIPO CREDITO)	\$2,547,642.89		
INTERESES			\$25,221.66
6 MES (1a MINISTRACION)	\$1,910,732.17		
SALDO		\$4,458,375.06	
INTERESES			\$44,137.91
7 MES (2a MINISTRACION)	\$3,311,935.76		
SALDO		\$7,770,310.81	
INTERESES			\$69,932.80
8 MES (3a MINISTRACION)	\$1,146,439.30		
SALDO		\$8,916,750.12	
INTERESES			\$80,250.75
9 MES (4a MINISTRACION)	\$1,910,732.17		
SALDO		\$10,827,482.28	
1a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$636,910.72</u>	
SALDO		\$10,190,571.56	
INTERESES			\$91,715.14
10 MES (5a MINISTRACION)	\$1,910,732.17		
SUBTOTAL		\$12,101,303.73	
2a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$891,675.01</u>	
SALDO		\$11,209,628.72	
INTERESES			\$100,886.66
SUBTOTAL		\$11,209,628.72	
3a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$1,273,821.45</u>	
SALDO		\$9,935,807.27	
INTERESES			\$89,422.27
SUBTOTAL		\$9,935,807.27	
4a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$2,547,642.89</u>	
SALDO		\$7,388,164.38	
INTERESES			\$66,493.48
SUBTOTAL		\$7,388,164.38	
5a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$636,910.72</u>	
SALDO		\$6,751,253.66	
INTERESES			\$60,761.28
SUBTOTAL		\$6,751,253.66	
6a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$1,273,821.45</u>	
SALDO		\$5,477,432.21	
INTERESES			\$49,296.89
SUBTOTAL		\$5,477,432.21	
7a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$1,528,585.73</u>	
SALDO		\$3,948,846.48	
INTERESES			\$35,539.62
SUBTOTAL		\$3,948,846.48	
8a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$2,165,496.46</u>	
SALDO		\$1,783,350.02	
INTERESES			\$16,050.15
SUBTOTAL		\$1,783,350.02	
9a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$1,528,585.73</u>	
SALDO		\$254,764.29	
INTERESES			\$2,292.88
SUBTOTAL		\$254,764.29	
10a INDIVIDUALIZACION		<u>-\$254,764.29</u>	
SALDO		\$0.00	
TOTALES	\$12,738,214.45		\$732,001.49

Fuente: Propia

Tabla 5.9 Calculo del Valor Presente Neto (VPN) en el Estado de Cambios en la Posición Financiera para un proyecto a 18 meses.

Flujo de Efectivo																			
Ingresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total Año 1
Casas Vendidas	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	10	20	5	10	12	17	12	2	100
Enganches Recibidos	-	-	-	-	97,986	137,181	195,973	391,945	97,986	195,973	235,167	333,153	235,167	39,195	-	-	-	-	1,959,725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	-	-	881,876	1,234,627	1,763,753	3,527,506	881,876	1,763,753	2,116,503	2,998,380	2,116,503	352,751	17,637,528
Intereses cobrados	-	7,123	6,423	3,937	193	1,221	364	4,590	9,990	19,911	22,875	26,601	-	-	-	-	-	-	103,228
Total de Ingresos	-	7,123	6,423	3,937	98,179	138,402	196,336	396,535	989,853	1,450,510	2,021,795	3,887,260	1,117,043	1,802,947	2,116,503	2,998,380	2,116,503	352,751	19,700,481
Egresos																			
Egresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							Total Año 1
Proyecto	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
Licencias y Permisos	-	82,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,308
Terreno	1,167,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,167,070
Urbanización	-	-	972,377	327,747	255,759	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,555,882
Edificación	-	-	-	-	1,159,582	1,837,450	3,241,133	1,028,365	1,028,365	1,288,477	-	-	-	-	-	-	-	-	9,583,372
Gastos de Ventas	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	600,000
Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	450,000
Comisiones Pagadas	-	-	-	-	445,838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	445,838
Intereses pagados	-	-	-	-	-	25,222	44,138	69,933	80,251	91,715	100,887	89,422	66,493	60,761	49,297	35,540	16,050	2,293	732,001
IRS	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	-	-	-	-	-	-	515,376
Total de Egresos	1,225,403	240,641	1,030,710	386,080	1,919,512	1,921,005	3,395,142	1,233,938	1,270,024	1,567,370	313,833	147,756	124,827	119,095	107,630	93,873	74,383	60,626	15,231,847
Aportación Inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reembolso de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	- 1,225,403	- 233,519	- 1,024,287	- 382,143	- 1,821,332	- 1,782,603	- 3,198,806	- 837,402	- 280,171	- 116,859	- 1,707,962	- 3,739,504	- 992,217	- 1,683,853	- 2,008,873	- 2,904,507	- 2,042,120	- 292,124	- 4,468,634
Tasa de descuento anual	13.00%																		
Tasa de descuento mensual	1.03%																		
Valor Presente Neto	\$2,988,195.65																		

Fuente: Propia

Como resultado del cálculo de Valor Presente Neto (VPN) utilizando la misma tasa de descuento del 13% anual, para un desarrollo de 18 meses, obtenemos la cantidad de \$2,988,195.65, que equivale a 30% menos respecto del desarrollo de 12 meses y al ser una cantidad positiva, nos indica que nuestro proyecto continúa ofreciendo una tasa mayor a la establecida, por lo que de igual forma, procederemos a ajustarla mediante el cálculo de la TIR.

Tabla 5.10 Calculo del Tasa Interna de Retorno (TIR) para un proyecto a 18 meses.

Flujo de Efectivo																			
Ingresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total Año 1
Casas Vendidas	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	10	20	5	10	12	17	12	2	100
Enganches Recibidos	-	-	-	-	97,986	137,181	195,973	391,945	97,986	195,973	235,167	333,153	235,167	39,195	-	-	-	-	1,959,725
Cobro Final	-	-	-	-	-	-	-	-	881,876	1,234,627	1,763,753	3,527,506	881,876	1,763,753	2,116,503	2,998,380	2,116,503	352,751	17,637,528
Intereses cobrados	-	7,123	6,423	3,937	193	1,221	364	4,590	9,990	19,911	22,875	26,601	-	-	-	-	-	-	103,228
Total de Ingresos	-	7,123	6,423	3,937	98,179	138,402	196,336	396,535	989,853	1,450,510	2,021,795	3,887,260	1,117,043	1,802,947	2,116,503	2,998,380	2,116,503	352,751	19,700,481
Egresos																			
Egresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							Total Año 1
Proyecto	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,000
Licencias y Permisos	-	82,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,308
Terreno	1,167,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,167,070
Urbanización	-	-	972,377	327,747	255,759	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,555,882
Edificación	-	-	-	-	1,159,582	1,837,450	3,241,133	1,028,365	1,028,365	1,288,477	-	-	-	-	-	-	-	-	9,583,372
Gastos de Ventas	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	33,333	600,000
Administración	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	450,000
Comisiones Pagadas	-	-	-	-	445,838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	445,838
Intereses pagados	-	-	-	-	-	25,222	44,138	69,933	80,251	91,715	100,887	89,422	66,493	60,761	49,297	35,540	16,050	2,293	732,001
IRS	-	-	-	-	-	-	51,538	77,306	103,075	128,844	154,613	-	-	-	-	-	-	-	515,376
Total de Egresos	1,225,403	240,641	1,030,710	386,080	1,919,512	1,921,005	3,395,142	1,233,938	1,270,024	1,567,370	313,833	147,756	124,827	119,095	107,630	93,873	74,383	60,626	15,231,847
Aportación Inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reembolso de Aportación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	- 1,225,403	- 233,519	- 1,024,287	- 382,143	- 1,821,332	- 1,782,603	- 3,198,806	- 837,402	- 280,171	- 116,859	- 1,707,962	- 3,739,504	- 992,217	- 1,683,853	- 2,008,873	- 2,904,507	- 2,042,120	- 292,124	- 4,468,634
Tasa de descuento anual	13.00%																		
Tasa de descuento mensual	4.02%																		
Valor Presente Neto	\$93.83																		
TIR	4.02% MENSUAL																		

Fuente: Propia

El resultado que se obtiene en el cálculo de la nueva tasa interna de retorno es de 4.02% mensual, 4.75 puntos porcentuales menos que la del proyecto de 12 meses. Sin embargo el proyecto continúa siendo rentable por superar la TREMA establecida de 1.03% mensual.

Respecto al rendimiento sobre la inversión se observan los siguientes cambios:

Capital de inversión = \$ 3, 600, 000.00

Utilidad de la inversión a 18 meses = \$ 4 468, 633.00

Rendimiento sobre la inversión = \$ 4, 468, 633.00 / \$ 3, 600, 000.00 = 1.24

Esto quiere decir que por cada peso que se invierta en el proyecto, se va a recuperar el peso invertido más \$ 1.24, que comparándolo contra los \$1.45 que se obtenían en el proyecto a 12 meses, refleja una diferencia de \$0.21 menos, situación que no resta sustancialmente el interés del promotor inmobiliario.

Los resultados del estudio de sensibilidad indican que se deberá poner especial atención y cuidado en que se cumplan los periodos de comercialización de las viviendas, ya que por ser un proyecto soportado en su mayoría por deuda, requiere de una rápida capitalización, que permita que el costo por financiamiento se reduzca y se eleven las utilidades.